



## PATENTSCHRIFT 1 099 964

DBP 1 099 964

KL. 4b 11/09

INTERNAT. KL. F 21c

ANMELDETAG: 8. OKTOBER 1956

BEKANNTMACHUNG  
DER ANMELDUNG  
UND AUSGABE DER  
AUSLEGESCHRIFT: 23. FEBRUAR 1961AUSGABE DER  
PATENTSCHRIFT: 24. AUGUST 1961STIMMT ÜBEREIN MIT AUSLEGESCHRIFT  
1 099 964 (Sch 2090f VIII c/4 b)

## 1

In der Patentschrift 1 021 255 ist ein Fahrzeugscheinwerfer beschrieben mit Hohlspiegel und in Strahlungsrichtung angeordneter, eine Schar paralleler, lückenlos aneinanderstoßender Zylinderlinsen mit positiver Brennweite aufweisender Scheibe und mit zwischen Spiegel und Zylinderlinsen angeordneten, horizontal verlaufenden Lamellenblenden von solcher Länge, daß die nach dem Spiegel zu liegenden Kanten der einzelnen Lamellen in der Brennebene der horizontalen Zylinderlinsen liegen, wobei der senkrechte Abstand der Lamellen voneinander gleich der Breite der Zylinderlinsen ist. Das Verhältnis der Breite der horizontalen Zylinderlinsen zu ihrer Brennweite variiert, und ein Teil der horizontalen Zylinderlinsen ist gegenüber der optischen Achse des Scheinwerfers dezentriert.

Man kann, wie in der obenerwähnten Patentschrift ausgeführt ist, den Öffnungswinkel sowohl durch Änderung der Linsenbreite als auch der Linsenbrennweite variieren, jedoch empfiehlt es sich wegen der vereinfachten praktischen Ausführung, die Änderung der Linsenbreite, wie schematisch in Abb. 1 dargestellt ist, anzuwenden. Wenn eine Variierung des Verhältnisses Breite der horizontalen Zylinderlinsen zu ihrer Brennweite beabsichtigt ist, ist es auch nahelegend, den jeweils gewünschten Öffnungswinkel in eine zusammenhängende Gruppe von Einzellinsen zu legen, so daß das Verhältnis der Breite der horizontalen Zylinderlinsen zu ihrer Brennweite für gruppenweise zusammengehörende Zylinderlinsen gleich ist und die auf diese Weise gebildeten Zonen Teillichtbündel verschiedener Öffnungswinkel erzeugen. Abb. 1 veranschaulicht diese Zusammenhänge und zeigt die obere Linsengruppe mit dem kleinsten Öffnungswinkel  $\sigma_1$  und nicht dezentrierten Zylinderlinsen, die mittlere Gruppe zeigt einen größeren Öffnungswinkel  $\sigma_2$  durch Verbreiterung der Linsen bei gleicher Brennweite und gleichzeitig einen Dezentrierungswinkel von  $\alpha_2$  und schließlich die untere Zone den größten Öffnungswinkel  $\sigma_3$  mit dem größten Dezentrierungswinkel  $\alpha_3$ . Die in der Patentschrift erwähnte Dezentrierung hat den Zweck, für alle Teillichtbündel trotz verschiedener Öffnungswinkel eine gemeinsame obere Begrenzung zu erreichen.

Eine weitere Beschäftigung mit dem Erfindungsgegenstand hat jetzt zu der Erkenntnis geführt, daß bei entsprechender Gestaltung dieser Scheinwerfer mit einem optisch abbildenden Linsenrastervorsatz sich auch besonders wirkungsvolle asymmetrische Teillichtbündel erzeugen lassen, wie sie neuerdings gefordert werden. Diese Forderungen sind schematisch in dem Meßschirmblatt in Abb. 2 dargestellt. Die durch Kreise gekennzeichneten Meßpunkte  $R_{25L}$ ,  $E_{25R}$  befinden sich auf einer senkrechten Wand im Abstand von 25 m von

## Fahrzeugscheinwerfer

Zusatz zum Patent 1 021 255

Das Hauptpatent hat angefangen am 4. September 1954

Patentiert für:

Christian Schenk, Frankfurt/M.

Christian Schenk, Frankfurt/M.,  
ist als Erfinder genannt worden

## 2

dem Scheinwerfer. Für jeden dieser Meßpunkte wird eine bestimmte Beleuchtungsstärke verlangt. Die Linie  $H-H$  ist die Horizontale in Höhe der Scheinwerfermitte, die Linie  $V-V$  die Vertikale im Schnittpunkt der Scheinwerferachse. Im Schnittpunkt  $E_H$  der Scheinwerferachse liegt der Scheitel des um  $15^\circ$  nach oben geneigten asymmetrischen Teillichtbündels, welches den rechten Fahrbahnrand zusätzlich aufhellen soll, ohne eine Blendwirkung auf der linken Fahrbahnhälfte für entgegenkommende Verkehrsteilnehmer zu verursachen. Für die auf und über der gestrichelten Linie  $H-E_H-E$   $15^\circ$  liegenden Meßpunkte sind Höchstbeleuchtungsstärken vorgeschrieben, während für die übrigen Meßpunkte eine Mindestbeleuchtungsstärke verlangt wird. Die untere Begrenzungslinie des schraffierten Feldes stellt die gesetzlich vorgeschriebene Einstellhöhe der Hell-Dunkel-Grenze des Abblendlichtes dar.

Ein Scheinwerfer, der diese Forderungen erfüllt, ist in Abb. 3 im Schnitt dargestellt. Auf der inneren Seite der Rasterplatte beginnt unten die mit I bezeichnete Zone mit dem kleineren Öffnungswinkel, welche sich oben an die Zone II mit dem größten Öffnungswinkel anschließt. Das asymmetrische Teillichtbündel, welches die Punkte  $E_{75R}$  und  $E_{50R}$  des Meßschirmblattes, die den rechten Straßenrand in einer Entfernung von 75 bzw. 50 m kennzeichnen (Abb. 2), besonders stark aufhellen soll, wird durch die Zone III erzeugt, welche in vorteilhafter Weiterbildung der Erfindung dadurch gekennzeichnet ist, daß die auf der inneren Seite der Rasterplatte dem Parabolspiegel zugekehrten Zylinderlinsen um einen bestimmten Winkel, beispielsweise  $15^\circ$ , gegenüber der Horizontalen geneigt sind, entsprechend der Schnittrille  $A-A$  (Abb. 4). Diese Abbildungslinsen sind, wie Abb. 3 zeigt, nicht dezentriert, während den Linsen der Zonen I und II eine Dezentrierung erteilt wird.

Wenn keine weiteren Maßnahmen getroffen wären, würde dieses Teillichtbündel parallel zur optischen Vertikalachse des Parabolspiegels austreten, dadurch in seiner Mitte auf die Linie  $V-V$  fallen (s. Abb. 2) und damit die Forderung auf möglichst hohe Konzentration der Beleuchtungsstärke auf die Punkte  $E_{75R}$  und  $E_{50R}$  nicht erfüllen. Es ist ein entscheidender Vorteil der vorgeschlagenen Anordnung, daß das verdrehte Teillichtbündel der Zone III nun auch in horizontaler Richtung nach Wunsch abgelenkt werden kann, so daß der Scheitel des Neigungswinkels genau mit dem Punkt  $E_H$  zusammenfällt. Zweckmäßigerweise wird dies durch eine Dezentrierung der Streulinsen, also durch einseitiges Beschneiden derselben, wie sie in Abb. 5 im Schnitt vergrößert dargestellt ist, erreicht, wodurch nunmehr die gewünschte Ablenkung dieses Teillichtbündels auch in der Horizontalebene ermöglicht wird. Erst durch diese Maßnahme kann ein einwandfreies asymmetrisches Teillichtbündel, welches streng die Forderungen des Meßschirmbildes in Abb. 2 erfüllt, erzeugt werden.

Man kann nunmehr durch entsprechende Dezentrierung jede gewünschte Verlagerung des asymmetrischen Teillichtbündels vornehmen, und zwar der Höhe nach durch Anpassung der Dezentrierung der Zonen I und II an die nicht dezentrierte Zone III, der Seite nach durch Dezentrierung der Streulinsen in der Horizontalebene. Selbstverständlich kann auch bei Scheinwerfern mit symmetrischer Lichtverteilung eine seitliche Verlagerung der Lichtintensität auf die Fahrbahn durch Dezentrierung aller oder eines Teiles der vertikalen Streulinsen einer Zone, vorzugsweise der mit dem kleinsten Seitenstreuungswinkel, erreicht werden, analog der Anordnung in Abb. 5.

Die von den horizontalen Abbildungslinsen bzw. von der um  $15^\circ$  verdrehten asymmetrischen Zone ausgehenden Teillichtbündel werden dadurch nach Wunsch in horizontaler Richtung auseinandergezogen, daß auf der Vorderseite der Rasterplatte in an sich bekannter Weise vertikale Zylinderlinsen angebracht werden. Der Öffnungswinkel dieser Streulinsen, welcher für das Ausmaß der Seitenstreuung maßgebend ist, ist näherungsweise gegeben durch das Verhältnis Linsenbreite zu Linsenbrennweite. Es hat sich als zweckmäßig erwiesen, insbesondere aus herstellungstechnischen Gründen und zur Vermeidung von scharfen Stoßkanten diese Streulinsen mit abwechselnd positivem und negativem Krümmungsradius herzustellen.

Es hat sich aber auch als ganz besonders vorteilhaft erwiesen, daß die oben beschriebene Trennung des austretenden Gesamtlichtbündels in mehrere Zonen in der Vertikalebene noch vorteilhaft ergänzt werden kann

durch eine individuelle Behandlung der Teillichtbündel in der Horizontalebene, derart, daß den in Abb. 1 gezeigten Teillichtbündeln mit den verschiedenen großen Öffnungswinkeln  $\sigma_1$ ,  $\sigma_2$  und  $\sigma_3$  auch ein verschieden großer Seitenstreuungswinkel zugeordnet wird. Die obere Zone mit dem kleinsten Öffnungswinkel  $\sigma_1$  erhält auch den kleinsten Seitenstreuungswinkel, die mittlere Zone mit dem mittleren Öffnungswinkel  $\sigma_2$  einen mittleren Seitenstreuungswinkel und die untere Zone mit dem größten Öffnungswinkel  $\sigma_3$  auch den größten Seitenstreuungswinkel.

Das von den Streulinsen nach Abb. 6 (Schnitt  $B-B$  in Abb. 4) auseinandergezogene Lichtbündel ist annähernd homogen, so daß eine annähernd gleiche Beleuchtungsstärke in dem Streubereich vorhanden ist. Es ist jedoch häufig erwünscht, eine inhomogene Seitenstreuung zu erhalten, derart, daß eine größere Lichtkonzentration in der Mitte vorhanden ist. Dies läßt sich dadurch erreichen, daß der Krümmungsradius der Streulinsen gruppenweise oder kontinuierlich in seiner Größe verändert wird, wie es beispielsweise Abb. 7 (Schnitt  $C-C$  in Abb. 4) zeigt.

#### PATENTANSPRÜCHE:

1. Fahrzeugscheinwerfer nach Patent 1 021 255, dadurch gekennzeichnet, daß eine Gruppe der horizontal angeordneten zylindrischen Abbildungslinsen und die zugehörigen Lamellen und Streulinsen um einen Winkel, beispielsweise  $15^\circ$ , gegenüber der Horizontalen verdreht sind.

2. Fahrzeugscheinwerfer nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die rechtwinklig zu den Abbildungslinsen angeordneten Streulinsen dezentriert, d. h. einseitig beschnitten sind, also eine asymmetrische Wirkung erhalten, so daß das erzeugte Teillichtbündel sich im wesentlichen nur einseitig von der Symmetrieachse des Scheinwerfers ausbreitet.

3. Fahrzeugscheinwerfer nach Anspruch 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß den einzelnen Teillichtbündeln entsprechend ihren verschiedenen großen Öffnungswinkeln auch verschieden große Seitenstreuungswinkel zugeordnet werden.

4. Fahrzeugscheinwerfer nach Anspruch 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß ein Teil der rechtwinklig zu den Abbildungslinsen angeordneten Streulinsen mit kontinuierlich oder gruppenweise verändertem Krümmungsradius versehen werden.

In Betracht gezogene Druckschriften:

Deutsche Patentschrift Nr. 343 394;  
französische Patentschrift Nr. 1 090 521;  
USA.-Patentschrift Nr. 1 280 953.

Hierzu 2 Blatt Zeichnungen

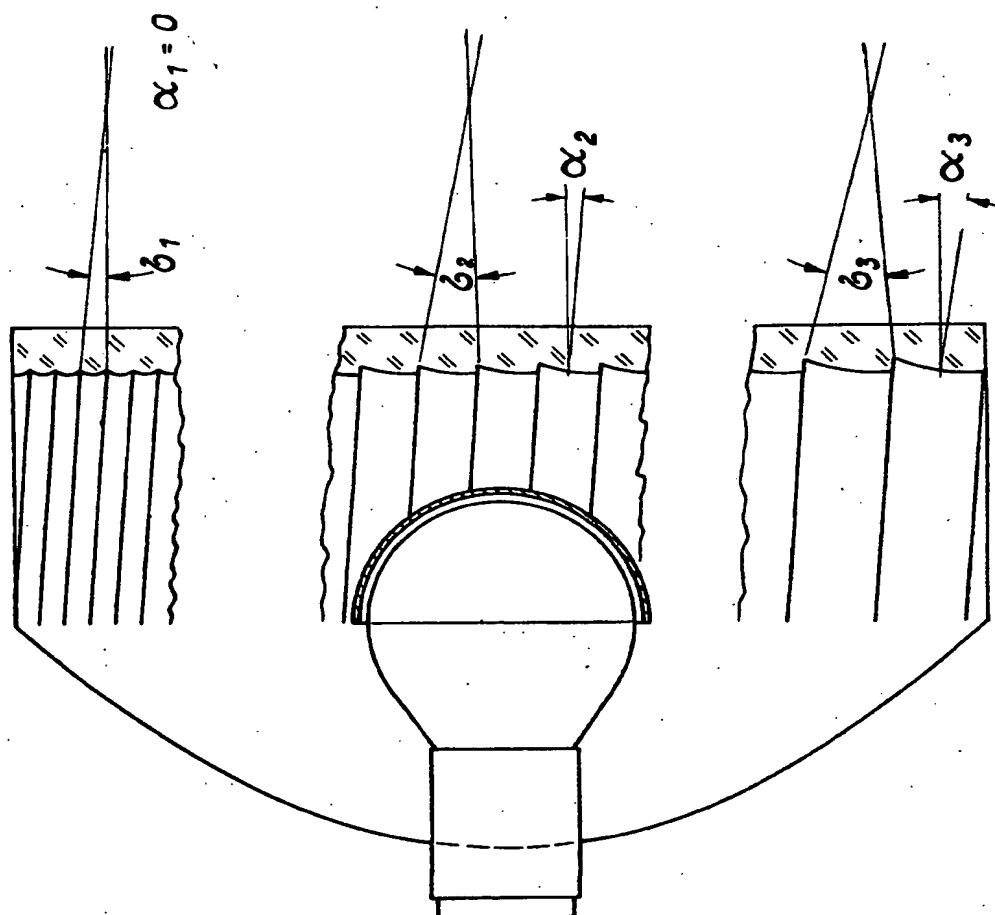


Abb. 1

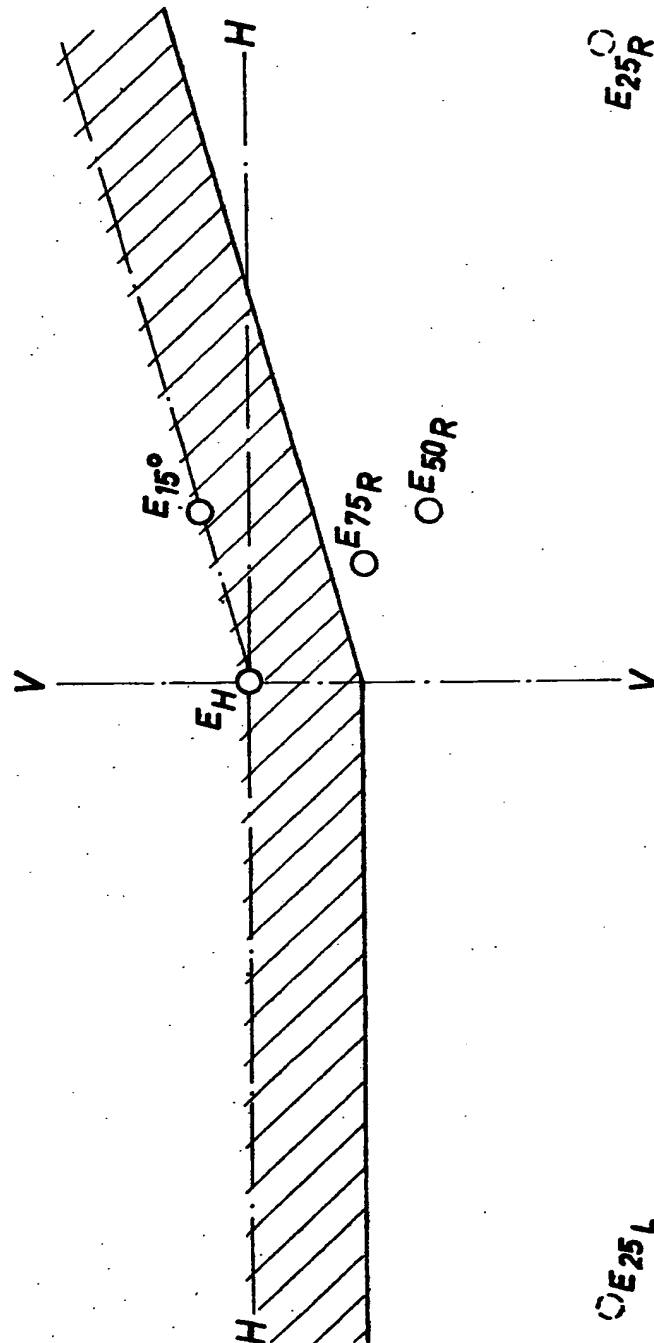


Abb. 2

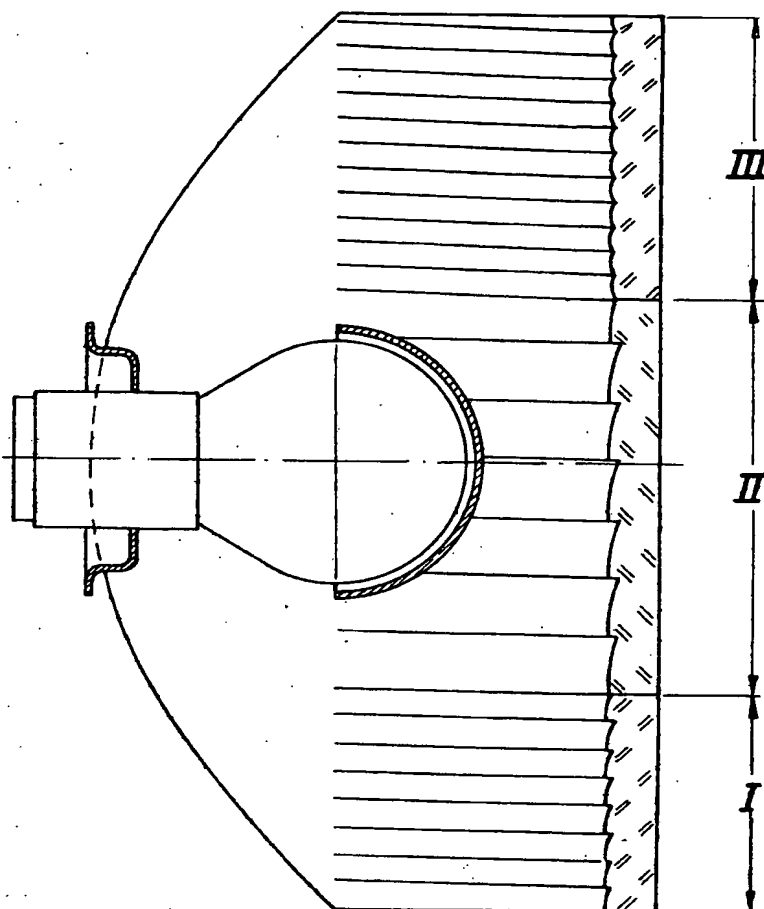


Abb. 3



Abb. 6

Schnitt B-B



Abb. 7

Schnitt C-C

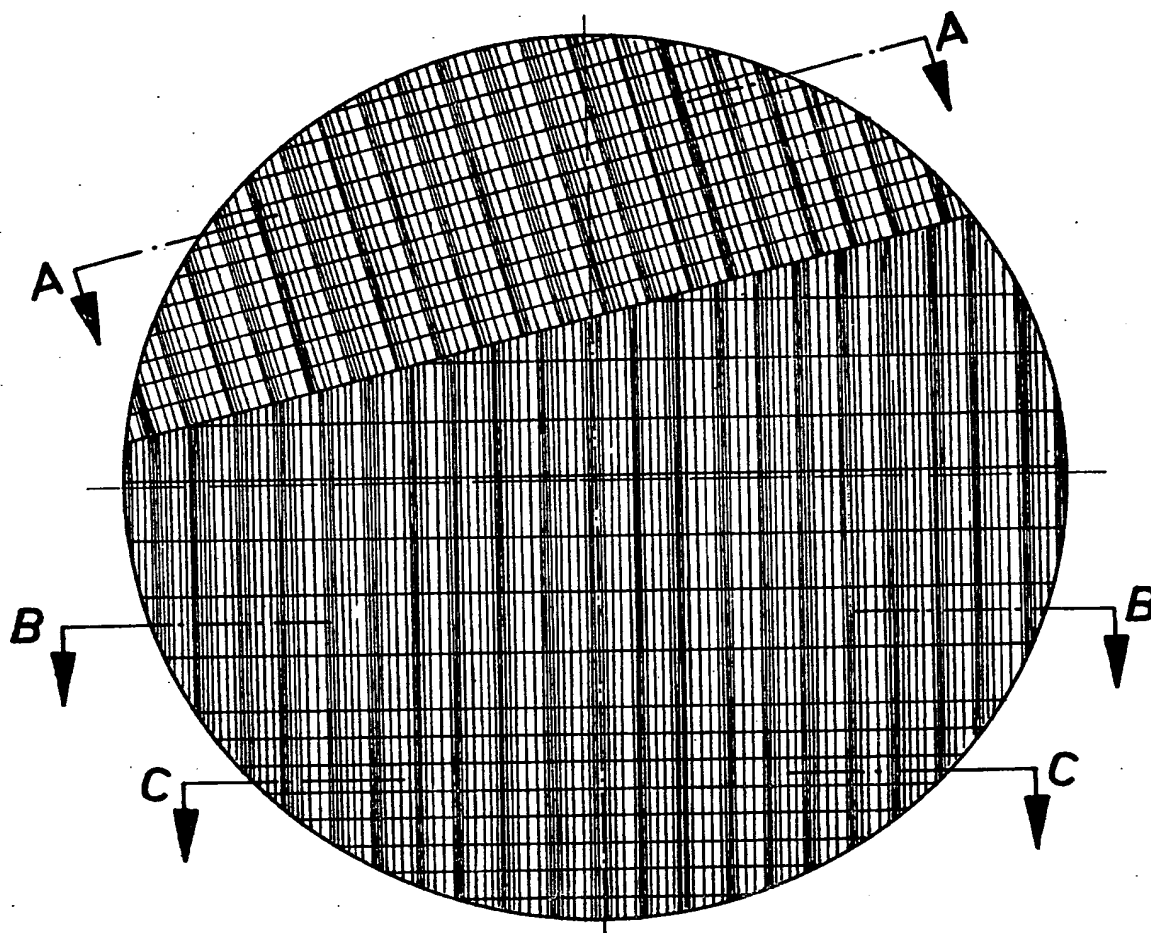


Abb. 4

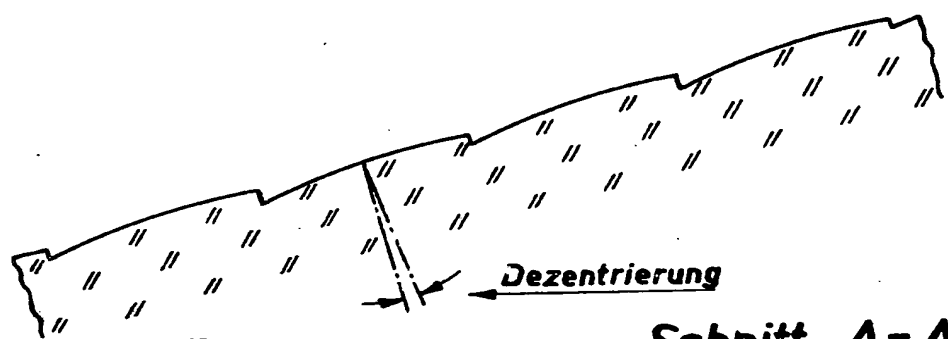


Abb. 5

Schnitt A-A